

P5615a



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Inventors: Naohiko Koakutsu, et al.

Group Art Unit: Not Yet Assigned

Serial No.: 09/808,164

Examiner: Not Yet Assigned

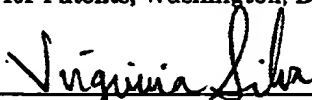
Filed: March 13, 2001

Title: SYMBOL PRINTER, SYMBOL PRINTING METHOD, SYMBOL PRINTER
DRIVER, AND DATA STORAGE MEDIUM STORING A SYMBOL PRINTING
PROGRAM

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence and the documents referred to as attached herein are being deposited with the United States Postal Service on this date in an envelope as "First Class Mail" service addressed to the Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.

Date: May 24, 2001


Virginia Silva

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Assistant Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

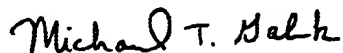
Sir:

Enclosed are the certified copies of the Japanese patent applications listed below. The claim of priority under 35 USC §119 in the above-identified application is based on these Japanese patent applications.

Japanese Patent Applications

<u>Number</u>	<u>Date Filed</u>
2000-114041	April 14, 2000
2001-069335	March 12, 2001

Respectfully submitted,



Michael T. Gabrik
Attorney for Applicants
Registration No. 32,896

Please address all correspondence to:
Epson Research and Development, Inc.
Intellectual Property Department
150 River Oaks Parkway, Suite 225
San Jose, CA 95134
Customer No. 20178
Phone: (408) 952-6000
Fax: (408) 954-9058

Date: May 24, 2001

Submission of Priority Documents With Postcard
Customer No. 20178

BEST AVAILABLE COPY

REV 11/97



別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

セイコーエプソン株式会社

出証番号 出証特2001-3032210

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0078492

【提出日】 平成12年 4月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B41J 3/01

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 小坪 直彦

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 武井 貞介

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 安川 英昭

【代理人】

【識別番号】 100093388

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【連絡先】 0 2 6 6 - 5 2 - 3 1 3 9

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 シンボルプリンタ、そのプリント方法及びその方法を記録した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 以下の手段を備えることを特徴とする、情報を化体したシンボルを印刷可能なプリンタ。

- (a) シンボルとして表示されるデータを格納する第 1 の格納手段と、
- (b) 格納された前記データから、シンボルを構成する所定のフォーマットを作成し、当該フォーマットをシンボルを表すビットパターン情報に変換するシンボルイメージ作成手段と、
- (c) 前記ビットパターン情報を格納する第 2 の格納手段と、
- (d) 格納された前記ビットパターン情報の印刷を制御する印刷制御手段。

【請求項 2】 前記シンボルイメージ作成手段は、

- (e) 使用するシンボルのプロトコルに従って、前記データを所定のシンボルコードに変換するとともにシンボルを構成する所定のコードを付加して、シンボルのフォーマットを作成するコード変換手段と、
 - (f) 作成された前記フォーマットに基づき、印刷するシンボルイメージのビットパターン情報を作成するパターンジェネレータと、
- から成ることを特徴とする請求項 1 に記載のプリンタ。

【請求項 3】 前記コード変換手段は、表示データのコード変換、コード化したデータの圧縮、及びエラー訂正コードの作成を行う手段からなることを特徴とする請求項 2 に記載のプリンタ。

【請求項 4】 前記プリンタはさらに、

- (g) 前記シンボルのビットパターン情報からシンボルの縦方向及び横方向の大きさを算出し、算出したデータをシンボルのサイズ情報としてホスト装置に送信するサイズ情報送信手段を、
- 備えることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のプリンタ。

【請求項 5】 前記サイズ情報送信手段は、前記印刷されるシンボルの大きさと印刷指定範囲とを比較して、その比較データをホスト装置に送信する手段を

備えていることを特徴とする請求項 4 に記載のプリンタ。

【請求項 6】 サイズ情報送信手段は、ホスト装置からの送信要求により前記サイズ情報または比較データを送信する手段であり、前記印刷制御手段はホスト装置からの印刷要求によりシンボルの印刷を開始する手段であることを特徴とする請求項 4 又は 5 に記載のプリンタ。

【請求項 7】 前記シンボルイメージ作成手段は、印刷命令を受けたとき又はサイズ情報の送信命令を受けたときにシンボルイメージを作成する手段であることを特徴とする請求項 6 に記載のプリンタ。

【請求項 8】 前記プリンタは、PDF 4 1 7、スーパーコード、及びウルトラコードを含むスタック型 2 次元コード、またはベリコード、データマトリックス及びマキシコードを含むマトリクス型 2 次元コードを印刷可能であることを特徴とする請求項 1 ～ 7 のいずれか 1 項に記載のプリンタ。

【請求項 9】 以下の工程を備えることを特徴とするホスト装置から送信されたデータをシンボルとして印刷する方法。

- (a) シンボルとして印刷するデータを受信する工程と、
- (b) 受信したデータを格納する工程と、
- (c) 格納した前記データに基づいてシンボルを構成する所定のコードとフォーマットを作成する工程と、
- (d) 作成した前記所定のコードからシンボルのビットパターン情報を作成する工程と、
- (e) 前記ビットパターン情報を所定の用紙上に印刷する工程。

【請求項 1 0】 前記工程 (c) は、

- (f) 前記受信したデータをシンボルコードへ変換し、データの圧縮を行い、エラー訂正コードを作成する工程、

を含むことを特徴とする請求項 9 に記載のシンボル印刷方法。

【請求項 1 1】 前記シンボルを印刷する方法はさらに、前記工程 (e) の前に、

- (g) ホスト装置からの要求に応じて、印刷するシンボルの縦方向及び横方向の大きさをホスト装置に送信する工程、

を備えることを特徴とする請求項 9 又は 1 0 に記載のシンボル印刷方法。

【請求項 1 2】 前記工程（g）はさらに、ホスト装置の要求に応じて、シンボルの大きさと印刷予定範囲とを比較して、その比較データをホスト装置に送信する工程を含むことを特徴とする請求項 1 1 に記載のシンボル印刷方法。

【請求項 1 3】 前記シンボルを印刷する方法は、PDF 4 1 7、スーパーコード、及びウルトラコードを含むスタック型 2 次元コード、又はペリコード、データマトリックス及びマキシコードを含むマトリクス型 2 次元コードを印刷する方法から成ることを特徴とする請求項 9 ～ 1 2 のいずれか 1 項にシンボル印刷方法。

【請求項 1 4】 請求項 9 から 1 3 のいずれか 1 項に記載のシンボル印刷方法の工程を有するプログラムを記録したコンピュータにより読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、情報を化体したシンボルを印刷することのできるプリンタに関する。このようなシンボルとしては、例えば 1 次元のバーコード、または 2 次元コード等がある。2 次元コードには、バーコードを縦に積み上げた形のスタック型 2 次元コードと、バーコードとは全く別の発想によるものでマトリクスの交点が黒か白によってコード化したマトリクス型 2 次元コードとがある。本発明はこれらの 1 次元又は 2 次元のコードを印刷するプリンタに関するものである。尚、本明細書では、上述のような最終的に印刷される 1 次元又は 2 次元のバーコードまたはマトリクス等から成るマークをシンボルと称する。また、これらのシンボルにより表示される情報（内容）を表示データと称する。

【0 0 0 2】

【背景技術】

現在最も普及しているシンボルは、商品に付されており商品番号その他の情報を化体する 1 次元バーコードであるが、最近、表示できる情報量を飛躍的に向上する 2 次元コードが注目され、使用され始めている。1 次元バーコードは、バ

ーコードが縦または横に 1 列に表示されているものであるが、2 次元コードには、前述の通り、このような 1 次元バーコードを複数段に亘って表示するスタック型 2 次元コードと呼ばれているものと、マトリクスの交点が黒か白かによりコード化したマトリクス型 2 次元コードとがある。

【 0 0 0 3 】

スタック型 2 次元コードの例として、コード 4 9、コード 1 6 K、PDF 4 1 7、スーパーコード、及びウルトラコード等がある。マトリクス型 2 次元コードとして、ベリコード、データマトリクス（ECC 0 0 0 - 1 4 0、ECC 2 0 0 など）、CPコード、マキシコード、コード 1、QRコード、QRコードモデル 2、アズテックコード等がある。2 次元バーコードの特徴は、1 次元バーコードに比較してはるかに多くの情報を表示でき、読み取り方向の制限をなくし、バイナリ情報表示も可能であり、読み取り精度を上げるとともにセキュリティを向上したところにある。

【 0 0 0 4 】

バーコードは、バーの組み合わせ（バーとバーの間隔の組み合わせを含む）により、所定の情報（表示データ）を表示したものであり、バーコードスキャナにより読み取ることにより、情報に復元される。したがって、バーコードを印刷する際には、表示したい情報をバーコードに変換してそのバーコードパターンを印刷しなければならない。マトリクスによるシンボルも同様に、マトリクスの白黒の組み合わせにより、所定の情報を表示するため、表示したい情報（表示データ）をマトリクスのコードパターンに変換して、印刷しなければならない。本発明は、これらの 1 次元又は 2 次元の各種シンボルを印刷するプリンタに関するものである。

【 0 0 0 5 】

シンボルに情報を化体させて印刷するためには、表示したいデータをシンボル固有の規約（プロトコル）に従って、所定のコードに変換した後、プリンタで印刷する。これらシンボルへの変換には、単なるコード変換だけでなく、表示データの前後にスタートコード、ストップコード等を加えたりエラー訂正コードを付加したり、データの圧縮を行ったりする等、そのシンボルに固有のプロトコルに

従った一連の処理が必要となる。特に 2 次元コードの場合には、表示できる情報量が多いだけでなく、圧縮、エラー訂正コード作成のために複雑な処理が必要になる。

【 0 0 0 6 】

【発明が解決しようとする課題】

従来、これらのシンボルを印刷する場合には、ホスト装置において表示データからシンボルのビットパターンへの変換処理を行い、変換後のビットパターンを印刷データとしてプリンタに送信して、シンボル印刷を行っていた。この場合、プリンタ側は、通常の印刷と同じ手順で、受信したビットパターンデータをそのまま印刷するだけで、シンボルの印刷が可能となる。

【 0 0 0 7 】

しかし、この方法では、ホスト装置によりデータをバーコードのビットイメージに変換するものであるので、ホスト装置の負荷が大きくなる。特に、2 次元のコードの場合、表示したい情報を 2 次元コードのビットパターンに変換するには、多くの処理が必要である。そのためホストには大きな負荷がかかることになる。

【 0 0 0 8 】

例えば、PDF 4 1 7 では、データの圧縮及び、エラー訂正コードを付与することができる。また、データ圧縮には、3 種類の圧縮モードがあり、エラー訂正レベルも 0 ～ 8 までの 9 種類を有している。そのため、表示データから実際に印刷されるシンボルへの変換処理には、かなりの処理能力と処理時間とが必要となる。また、シンボル表示するビットパターン情報も多いため、ホスト装置及びプリンタ間の通信処理の負荷も大きい。通常、ホスト装置には、複数の通信端末装置や周辺機器が接続されており、複数の処理を並行処理している。そのため、シンボル変換処理にあまり時間がかかると、ホスト装置の負荷が増大するだけでなく、印刷スピードに対して変換処理が遅れることもある。

【 0 0 0 9 】

さらに、複数の圧縮モード及び 9 段階のエラー訂正レベルを有していることから、印刷されるシンボルの長さ（大きさ）は、シンボル表示されるデータの内容

及び量によって変化する。そのため、最終的なシンボルの大きさは、実際にシンボルに変換してみなければ、わからない。

【 0 0 1 0 】

そこで、本発明は、シンボルを印刷する際に、ホスト装置の負荷、及びホスト装置とプリンタ装置の双方の通信処理の負荷を軽減することのできるプリンタを提供することを目的とする。また、本発明は、シンボルの印刷前に、表示したいデータをシンボルとして印字範囲設定枠内に印刷できるかどうかを確認することのできるプリンタを提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

本発明は、以下の手段により上記課題を解決する。

【 0 0 1 2 】

本発明の第 1 の態様にかかるシンボルを印刷可能なプリンタは、（a）シンボルに変換される表示データを格納する第 1 の格納手段と、（b）格納された前記表示データを、シンボルを構成する所定のフォーマットに変換し、当該フォーマットからシンボルのビットパターン情報を作成するシンボルイメージ作成手段と、（c）前記ビットパターン情報を格納する第 2 の格納手段と、（d）格納された前記ビットパターン情報の印刷を制御する印刷制御手段とを備えることを特徴とする。第 1 の格納手段は、受信した表示データを例えばアスキーコードで記憶しておき、これをシンボルイメージ作成手段により最終的に印字するシンボルのビットパターンに変換する。変換したビットパターンは第 2 の格納手段に格納される。この第 2 の格納手段は、プリントバッファのような印刷機構とリンクされた形の記憶手段が好ましい。

【 0 0 1 3 】

これにより、シンボル表示したいデータを受信すると、プリンタにより所定のシンボルに変換して印刷するので、ホスト装置では、単に表示したいデータを送信するだけでよく、ホスト装置のシンボルへの変換処理の負荷及び、ホスト装置とプリンタ間の通信負荷を大幅に軽減することができる。

【 0 0 1 4 】

本発明の第2の態様にかかるプリンタは、シンボルイメージ作成手段が、（e）表示するシンボルのプロトコルに従って、前記シンボルデータを所定のシンボルコードに変換するとともにシンボルを構成する所定のフォーマットを作成するコード変換手段と、（f）前記シンボルフォーマットに基づき、印刷するシンボルイメージのビットパターン情報を作成するパターンジェネレータとから成ることを特徴とする。すなわち、シンボルにも種々の種類があるが、コード変換手段により印刷したいシンボルキャラクタに変換し、このシンボルキャラクタをパターンジェネレータで実際に印刷するシンボルのビットパターンに変換する。

【0015】

本発明の第3の態様にかかるプリンタは、コード変換手段が、表示データのコード変換、コード化したデータの圧縮、及びエラー訂正コードの作成を行う手段からなることを特徴とする。例えばPDF417の場合には、各種のデータ圧縮、エラー訂正レベルが用意されており、選択によりエラー訂正レベルを指示するよう構成可能である。

【0016】

本発明の第4の態様にかかるプリンタは、（g）シンボルのビットパターン情報からシンボルの縦方向及び横方向の大きさを算出し、算出したデータをシンボルのサイズ情報としてホスト装置に送信するサイズ情報送信手段を、さらに備えることを特徴とする。ホスト装置からの要求により、シンボルイメージ作成手段により作成したシンボルの大きさを送信するようにすることにより、ホスト装置は、印刷前に印刷の大きさを確認できる。

【0017】

本発明の第5の態様にかかるプリンタは、サイズ情報送信手段が、印刷されるシンボルの大きさと印刷指定範囲とを比較して、その比較データをホスト装置に送信する手段を備えていることを特徴とする。これにより、ホスト装置は、シンボルを印刷設定範囲枠内に印刷できるかどうかを印刷前に確認し、入らない場合には印刷枠の変更、又は、シンボルの縦及び横の長さを変更したりモジュール幅を変更する等の処理を行うことができる。

【0018】

本発明の第6の態様にかかるプリンタは、サイズ情報送信手段が、ホスト装置からの送信要求により前記サイズ情報または比較データを送信する手段であり、印刷制御手段はホスト装置からの印刷要求によりシンボルの印刷を開始する手段であることを特徴とする。ホスト装置からのコマンドにより、まずシンボルのサイズを確認し、所定の印刷範囲に印刷可能なときに印刷を開始させることが可能となる。

【 0 0 1 9 】

本発明の第7の態様にかかるプリンタは、シンボルイメージ作成手段が、印刷命令を受けたとき又はサイズ情報の送信命令を受けたときにシンボルイメージを作成する手段であることを特徴とする。例えば、サイズ情報の送信命令を受けたときには、シンボルイメージ作成手段はそのシンボルイメージをワークエリア等に展開して、そのサイズを確認する。

【 0 0 2 0 】

本発明の第8の態様にかかるプリンタは、PDF 4 1 7、スーパーコード、及びウルトラコードを含むスタック型2次元コード、またはベリコード、データマトリックス及びマキシコードを含むマトリクス型2次元コードを印刷することが可能であることを特徴とする。本発明は、1次元のバーコードを印刷するプリンタもその発明の技術的範囲に包含するものであるが、本態様は特に2次元コードの上述のシンボルが本発明にかかるシンボルの対象となることを明確にしたものである。これらのシンボルを選択的に印刷可能な構成のプリンタとすることも可能である。

【 0 0 2 1 】

本発明の第9の態様にかかるシンボルの印刷方法は、（a）シンボルとして印刷するデータを受信する工程と、（b）受信したデータを格納する工程と、（c）格納した前記データに基づいてシンボルを構成する所定のコードとフォーマットを作成する工程と、（d）作成した前記所定のコードからシンボルのビットパターン情報を作成する工程と、（e）前記ビットパターン情報を所定の用紙上に印刷する工程とを備えることを特徴とする。

【 0 0 2 2 】

これらの工程は、例えば、ドット単位のレベルで印刷可能なプリント機構と、CPUとメモリーと、これらを制御するプログラム等を内蔵する装置により実施可能である他、これらの機能をハードワイヤロジックで構成した装置により実現可能である。

【 0 0 2 3 】

本発明の第 1 0 の態様にかかるシンボルを印刷する方法は、工程 (c) が、(f) 前記受信したデータをシンボルコードへ変換し、データの圧縮を行い、エラー訂正コードを作成する工程を含むことを特徴とする。

【 0 0 2 4 】

本発明の第 1 1 の態様にかかるシンボルを印刷する方法は、工程 (e) の前に、(g) ホスト装置からの要求に応じて、印刷するシンボルの縦方向及び横方向の大きさをホスト装置に送信する工程を、さらに備えることを特徴とする。

【 0 0 2 5 】

本発明の第 1 2 の態様にかかるシンボルを印刷する方法は、工程 (g) が、ホスト装置の要求に応じて、シンボルの大きさと印刷予定範囲とを比較して、その比較データをホスト装置に送信する工程を、さらに含むことを特徴とする。

【 0 0 2 6 】

本発明の第 1 3 の態様にかかるシンボルを印刷する方法は、当該方法により印刷するシンボルが、PDF 4 1 7、スーパーコード、及びウルトラコードを含むスタック型 2 次元コード、並びにベリコード、データマトリックス及びマキシコードを含むマトリクス型 2 次元コードのいずれか 1 個またはこれらから選択して印刷できることを特徴とする。

【 0 0 2 7 】

本発明の第 1 4 の態様にかかる記録媒体は、上述のシンボルを印刷する方法を制御するプログラムを、コンピュータにより読み取り可能に記録したプログラム記録媒体であることを特徴とする。これにより、印刷機構と CPU とメモリーとを有するプリンタ内に、各種シンボルを印刷可能に制御する本発明にかかる方法を制御するプログラムをロードし、各種シンボルの印刷を実行することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

【発明の実施の形態】

以下に本発明の一実施形態を説明する。なお、以下に説明する実施形態は説明のためのものであり、本発明の範囲を制限するものではない。したがって、当業者であればこれらの各要素もしくは全要素をこれと均等なものに置換した実施形態を採用することが可能であり、これらの実施形態も本発明の範囲に含まれる。

【 0 0 2 9 】

本発明は、あらゆるシンボルの印刷に適用可能であるが、ここでは、説明を具体的にするため、2次元コードとして普及し始めているPDF417を用いて説明する。

PDF417はスタック型2次元コードである。図8(a)に、PDF417シンボルの外観とその構成を示す。この図に示すPDF417シンボルは、3段のバーコードから構成されている。PDF417は3段から90段まで自由に選択でき、1シンボル当たり、最大1850個のテキストキャラクタ、2710桁の数字又は1108バイトのバイナリデータを表示できる。

【 0 0 3 0 】

実施例の動作の説明の理解を容易にするため、PDF417の構成部分の名称を説明する。まずシンボルには左右上下に空白部、いわゆるクワイエットゾーンが設けられている。シンボルは、左クワイエットゾーンからスタートパターン、左段インジケータ、データ領域と続いている。データ領域が終わると右段インジケータに続くストップパターンで終了する。このPDF417のシンボルのデータ領域で表されているコードワード値を図8(b)に示してある。すなわち1段目が「005 810 032」、2段目が「094 179 880」、3段目が「563 781 904」である。

【 0 0 3 1 】

PDF417は、スタートパターン、インジケータ、データ等の各種シンボルキャラクタ（コードワードと称する）から構成されている。このようにPDF417は、シンボル表示したいデータ（表示データ）を圧縮したり、エラー訂正用コードワード付加したり、フォーマット用のコードワード（スタートパターン等

) を付加する等の処理をすることにより、PDF 4 1 7 の規則（プロトコル）に従ったコードワードに変換されて、全体として 1 つのシンボルとなる。

【 0 0 3 2 】

図 9 にコードワードの構成例を示す。コードワードは 4 個の黒バーと 4 個のスペースの配列により構成される。使用される黒バー及びスペースはそれぞれ 1 個から 6 個のモジュールを含み、4 個の黒バーと 4 個のスペースは原則として、合計で 1 7 個のモジュールで構成される。モジュールとは、コードワードを構成する最小単位であり、その幅は自由に決定することができる。従って、そのモジュールの幅を変化させることにより、シンボル全体の大きさを調整することも可能である。

【 0 0 3 3 】

PDF 4 1 7 では、横方向のコードワード数は 1 ～ 3 0 個まで可変であり、その積み重ね段数は上述の通り 3 ～ 9 0 段まで可変である。従って、印刷範囲の形状に合わせて同じ内容のシンボルを横長に印刷したり、縦長に印刷する等の変形が可能となる。

【 0 0 3 4 】

PDF 4 1 7 では、データの圧縮及び、エラー訂正コードを付与することができる。データ圧縮には、テキスト圧縮モード、バイト圧縮モード、数字圧縮モードの 3 種類があり、エラー訂正レベルも 0 ～ 8 までの 9 種類を有している。

【 0 0 3 5 】

従って、表示データを実際に印刷するシンボルにまで変換するには複雑な処理が必要となる。

【 0 0 3 6 】

図 1 に、本発明のプリンタの第 1 の実施例にかかる機能ブロック構成図を示す。プリンタ 1 は、ホスト装置 9 0 とインタフェース 2 を介して接続されている。ホスト装置 9 0 から送信されたデータはインタフェース 2 を介して受信部 3 で受信され、受信バッファ 4 に記憶される。受信バッファ 4 に記憶された受信データは、データ解析手段 5 により受信した順番に解析される。

【 0 0 3 7 】

受信したデータが、シンボルとして印刷する表示データであった場合には、第 1 の格納手段である表示データ保存手段 6 に格納される。表示データ保存手段 6 に表示されたデータは、次にシンボルイメージ作成手段 9 によりシンボルイメージのビットパターンに変換される。シンボルイメージ作成手段 9 はコード変換処理手段 7 及びパターンジェネレータ 8 により構成されている。

【 0 0 3 8 】

表示データはまずコード変換処理手段 7 により、表示しようとするシンボルのプロトコルに従い、コード変換される。このコードパターンへの変換は、単に表示データをコードワードに 1 対 1 で変換するだけでなく、データの圧縮、エラー訂正コードワードの付加、及びスタートパターン、左右インジケータ等のコードワードを含む所定のフォーマットとして出力される。

【 0 0 3 9 】

所定のフォーマット構成のコードワードに変換されたシンボルデータは、パターンジェネレータ 8 により、実際に印刷されるシンボルイメージのビットパターンに変換される。ビットパターンに変換されたシンボルは、第 2 の格納手段に相当するプリントバッファ 1 0 に格納される。プリントバッファ 1 0 に格納されたシンボルは、プリンタ機構 1 1 により印刷される。

【 0 0 4 0 】

このようなシンボルの印刷はホスト装置からのコマンドにより制御することが可能である。上述の説明ではシンボルの表示データと印刷とがリンクされており、表示データが送信されるとそのままシンボルが印刷される構成として説明した。しかし、表示データの送信するコマンド、送信した表示データのサイズをホスト装置に通知することを要求をするコマンド、又は既に送信した表示データを印刷させるコマンド等の各種のコマンドを設けることができる。

【 0 0 4 1 】

今、ホスト装置からシンボルのサイズの報告するよう要求してきたとする。ホスト装置 9 0 から送信されたコマンドは、データ解析手段 5 により解析される。解析の結果、サイズの報告要求であることが判明すると、データ解析手段 5 は、表示データ保存手段に記憶しているデータをシンボルイメージ作成手段 9 に出力

するよう制御する。同時に、サイズ情報送信手段 1 2 をアクティブにする。これにより、サイズ情報送信手段 1 2 は、シンボルイメージ作成手段 9 により作成されたシンボルのイメージ情報からそのサイズ情報を取得し、送信部 1 3 及びインタフェース 2 を介して、ホスト 9 0 にサイズデータを送信する。

【 0 0 4 2 】

次に第 2 の実施例を説明する。図 2 は、本発明の第 2 の実施例にかかるプリンタを説明する機能ブロック図である。第 1 の実施例との違いは、ウインドーサイズ記憶手段 1 5 及び制御手段 1 4 が設けられている点である。本実施例も第 1 の実施例と同様の処理を行うものであるが、より多くの機能を実行可能である。

【 0 0 4 3 】

制御手段 1 4 は、プリンタ全体の制御を行うとともに、各種コマンドに応じた処理を各部の有機的連携により実行するよう制御する手段である。ウインドーサイズ記憶手段 1 5 は、シンボルを印刷するための印刷範囲枠を記憶する手段である。ホスト装置 9 0 において印刷範囲枠を設定し、それをプリンタ 1 に送信すると、ウインドーサイズ記憶手段 1 5 にそのサイズが記憶される。このようなホスト装置からの設定がなされない場合には、プリセット値として、所定のサイズが自動設定されるように構成してもよい。

【 0 0 4 4 】

シンボルは、所定の印刷範囲枠内に印刷されなければならないが、前述したとおり、2次元コードの場合には、データの圧縮、エラー訂正コードの付加などが行われるため、印刷されるシンボルのサイズは実際のビットパターンまで変換してみなければそのサイズがわからない。そのため、シンボルの印刷の前に印刷範囲枠内に印刷可能かどうかの確認が必要となる場合も生じる。このような場合には、確認コマンドにより、その確認が可能となる。確認コマンドを受信すると、データ解析手段 5 により解析され、そのコマンドが確認コマンドであることがわかると、サイズ情報送信手段 1 2 に通知される。

【 0 0 4 5 】

サイズ情報手段 1 2 は、ウインドーサイズ記憶手段 1 5 から印刷範囲枠の情報を所得し、パターンジェネレータ 8 からのサイズ情報と比較して、シンボルを印

刷範囲枠内に印刷可能か否かを確認し、その比較結果の情報をホスト装置 9 0 に送信する。これにより、ホスト装置 9 0 は、シンボルを印刷範囲枠内に印刷可能かどうかを知ることができる。もし、印刷範囲枠内に印刷できない場合には、シンボルの縦と横の長さを変えたり、モジュールの幅を変えて印刷することもできる。

【 0 0 4 6 】

図 3 にホスト装置から送信可能なシンボル印刷用の制御コマンドを例示する。この図に示すコマンドの機能及び、コマンドコード、パラメータの指定方法は例示であり、これら以外の機能及び各種コード、パラメータ等を使用することができる。これらのコマンドは、データ解析手段 5 で解析されて、そのコマンドに対応する処理は、制御手段 1 4 の制御の下で各部がそれぞれ協働することにより実行される。

【 0 0 4 7 】

まず、この例では、コマンド「XXX 1」は、PDF 4 1 7 シンボルの横方向の桁数を指定する。PDF 4 1 7 では、横方向の長さは最大 3 0 であるので、パラメータにより、後続するパラメータ a 1 a 2 により、その桁数を指定する。

「XXX 2」はシンボルの段数を指定するコマンドである。PDF 4 1 7 では、3 ～ 9 0 までの段数が指定可能であるので、パラメータ b 1 b 2 によりシンボその段数を指定する。「XXX 3」では、c 1 c 2 によりモジュール幅を指定する。「XXX 4」では各コードワードの高さを d 1 d 2 で指定する。「XXX 5」では、e により 0 ～ 8 までのエラー訂正レベルを指定する。「XXX 6」はパラメータ f により、PDF 4 1 7 のオプションを指定するものである。

【 0 0 4 8 】

「XXX 7」では、g 1 ～ g n で指定される表示データを、表示データ保存手段 6 に保存する。「XXX 8」により、表示データ保存手段 6 に保存した表示データをシンボルとして印刷する。「XXX 9」は、表示データ保存手段に記憶されている表示データをシンボルとして表示した場合のサイズ情報をホスト装置 9 0 に送信する。

【 0 0 4 9 】

図 4 を用いて、図 8 に示すような P D F 4 1 7 のシンボル 7 0 を印刷する場合の処理の流れを説明する。図 4 は、シンボルを印刷する場合に、表示データからシンボルイメージまでの変換の流れを示す図である。

まず、ホスト装置 9 0 から、コマンド「X X X 1 ~ 6」により、シンボル 7 0 の基本構成（シンボルの桁数、段数、モジュール幅、エラー訂正レベル等を設定する。これらの基本構成の設定内容は、プリンタ 1 内の図示しない所定の記憶部、例えば制御手段 1 4 内又はコード変換処理手段 7 内等に記憶される。これらの設定は、1 度設定したら、変更されない限り、次回以降のシンボル印刷でも同様の設定が維持されるように構成することができる。また、これらの基本構成の設定がホスト装置 9 0 から指示されない場合には、所定のプリセット値が使用されるように構成することもできる。この例では、印刷されるシンボルの段数は、3 段に設定され、横方向の桁数は 3 桁、モジュール幅は所定の規定値に設定されるものとする。

【 0 0 5 0 】

シンボルの基本構成についての設定が終わると、次に、シンボル 7 0 の表示データがホスト装置 9 0 から送信される。この例では、ホスト装置 9 0 からプリンタ 1 に、コマンド「X X X 7」と共に表示データ「A B C D E F（A S C I I コード）」が送信されるものとする。この表示データを受信したプリンタ 1 は、データ解析手段 5 により「X X X 7」であることを認識すると、当該コマンドに続くデータを表示データとして、表示データ保存手段 6 に記憶する。表示データは、ホスト装置 9 0 から A S C I I コードで送信するように構成しても、プリンタで A S C I I コードに変換するよう構成してもよい。

【 0 0 5 1 】

図 4 は、表示データ保存手段 6 に記憶された A S C I I コードの表示データがコードワード値に変換され、その後、コードワード値からビットパターンイメージ（シンボルイメージ）に変換されるまでのデータの変換の流れを示している。

【 0 0 5 2 】

次に、例えば、ホスト装置 9 0 から、コマンド「X X X 8」によりシンボルのサイズ情報の送信を要求すると、プリンタ 1 ではコード変換処理手段 7 により、

データの圧縮、エラー訂正コード、表示データの変換、スタートパターン、インジケータ等の付加が行われたコードワード値 8 0 が作成される。図 4 ではコードワード値 8 0 の内容として、ASCII コード「A B C D E F」のみをテキスト圧縮モードで変換したコードワード値「0 0 1、0 6 3、1 2 5」のみを示し、スタートパターン、ストップパターン、インジケータなどのコードワードは記載していない。ASCII コードから PDF 4 1 7 コードのコードワード値への変換は、PDF 4 1 7 の規約に従って変換されるが、ここではその変換規約は重要ではないので、変換されたコードワード値を表示するにとどめる。

【 0 0 5 3 】

この例では、コードワード値が「0 0 1、0 6 3、1 2 5」と 3 個に過ぎないにも拘わらず、最終のビットパターンイメージは横 3 桁で高さが 3 段となっている。その理由は、PDF 4 1 7 コードワードでは最小段数が 3 段であることに加え、この例ではシンボルのサイズを横 3 桁に指定しているために、表示データのコードワード値に対応するコードワードだけでなく、縦及び横の訂正コードワード及びダミーのコードワードが挿入されているからである。

【 0 0 5 4 】

変換されたコード 8 0 は、パターンジェネレータ 8 により、印刷される PDF 4 1 7 シンボル 7 0 のビットパターンイメージに変換される。シンボル 7 0 の横サイズ x と縦サイズ y は、サイズ情報送信手段 1 2 により、ウインドーサイズ記憶手段 1 5 の印刷範囲指定領域（ウインドー）と比較され、その比較結果が、ホスト装置 9 0 に送信される。

【 0 0 5 5 】

図 5 及び図 6 に印刷範囲とシンボルのサイズの関係を示す。図 5 は、用紙 2 0 上の左上段部に印刷範囲枠 2 1 が設定された場合を示している。仮に、印刷しようとするシンボルが横方向に長過ぎた場合には、図 5 のシンボル外形 2 2 として示されるように、印刷範囲枠 2 1 の右側の文字に横はみだしのシンボル外形 2 2 の右端がかかってしまう。このような場合には、シンボル外形 2 2 の読み取りが困難となるばかりでなく、左側の文字も読めなくなってしまう。

【 0 0 5 6 】

また、シンボル外形 2 3 は、シンボルが縦方向に長すぎる場合を示している。この場合には、印刷範囲枠 2 1 の下側の文字にシンボル 2 3 の下側の端がかかってしまう。この場合にも、シンボル 2 2 の場合と同じように、シンボルの読み取りが困難となるという問題及び、左側の文字が読めなくなるという問題が生じることとなる。

【 0 0 5 7 】

このようにシンボルの縦、又は横の一方が、印刷範囲枠 2 1 からはみ出てしまう場合であって、他方にスペースがある場合には、シンボルの形を変形させて印刷すれば良い。すなわち、シンボル 2 2 の場合には横方向の桁数を減らして、その分の段数を増やして縦方向に長いシンボルに変形すればよい。他方シンボル 2 3 のような場合には、段数を減らして、桁数を増やすとよい。

【 0 0 5 8 】

もし、縦又は横方向にシンボルを変形しても、印刷範囲枠内にシンボルを印刷できない場合には、シンボルのコードワードを構成する最小単位であるモジュールを小さくすることにより、シンボル全体を縮小することも可能である。

【 0 0 5 9 】

このように、シンボルの印刷前にシンボルを印刷範囲内に印刷可能かどうか、わかれば、シンボルの形体を変更することにより、印刷枠内に印刷することができる。そのためには、印刷前に印刷されるシンボルの形状を知ることが必要である。コマンド「XXX9」によりプリンタ 1 からサイズ情報を取得する。取得した情報は、ホスト装置内のアプリケーションプログラム（図示せず）により、シンボルサイズのチェックが行われ、必要に応じて印刷範囲枠内に入るように変形させるか又は表示データを変更するための調整が行われる。シンボルサイズの変更は、コマンド「XXX1～6」を使用して、プリンタ 1 のシンボルサイズの印刷設定の変更を行うことにより行われる。

【 0 0 6 0 】

図 6 は、ラベル 2 6 にバーコードのようなシンボルを印刷する場合について説明する図である。通常ラベル用紙 2 5 上には、複数のラベル 2 6 が貼付されている。ラベル 2 6 の裏面には糊が塗布されており、シンボルが印刷された後でラベ

ル用紙 2 5 からラベル 2 6 がはがされて、商品などに貼付される。この場合には、シンボルを所定のラベル 2 5 に正確に印刷することが特に重要である。

【 0 0 6 1 】

図 7 は、図 1 または図 2 に示す各制御部及び記憶手段を、中央制御装置（CPU）6 0 及び RAM 6 1、ROM 6 2 により実現する場合の概略構成を示す機能ブロック図である。

【 0 0 6 2 】

印字ヘッド 3 1、モータ類 3 2 及びプランジャ類 3 3 並びにこれらを駆動する印字機構駆動回路 3 4 は、印字用紙の搬送、印字、切断等の物理的動作を伴なうプリンタ機構 1 1 を構成している。CPU 3 0 には、カッタエラー、紙ジャム等のエラー状態、カバーオープン、インク残量、用紙位置等を検出を行うための各種検出装置 3 5 が接続されている。検出結果は CPU に入力される。

【 0 0 6 3 】

ROM 3 6、RAM 3 7 には既に説明した表示データの格納、シンボルへの変換処理、シンボルサイズ情報の送信等の各種各機能を実現するためのプログラムを含むソフトウェア（ファームウェアを含む）及びデータを記憶しており、CPU 3 0 がこれを読み出し実行することにより、前述の各種機能を実現する。これらの処理を実行するソフトウェアをコンピュータで読み取り可能な記録媒体に記録し、コンピュータで読み取らせてそのソフトウェアによりプリンタを制御させることにより、本発明のプリンタ及び方法を実施することも可能である。

【 0 0 6 4 】

このような CPU とメモリー及び印刷機構を用いて本発明を実施する場合には、各種シンボルの変換処理も容易であり、各種シンボルの中から希望のシンボルを選択して印刷することができるよう構成することも可能である。

【 0 0 6 5 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によると、ホスト装置から表示データを受信するだけで、プリンタ内部で表示データを所定のシンボルに変換して印刷することが可能となるため、ホスト装置の負荷、通信負荷を大幅に減らすことが可能となっ

た。

【 0 0 6 6 】

また、本発明によると、ホスト装置からの要求に応じて、シンボルのサイズ情報を返送可能であるので、ホスト装置自身でシンボル変換処理を行わなくとも、シンボルサイズの確認が可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のプリンタの第 1 の実施例にかかる機能ブロック構成図である。

【図 2】

本発明のプリンタの第 2 の実施例にかかる機能ブロック構成図である。

【図 3】

ホスト装置から送信可能なシンボル印刷用の制御コマンドと、その制御内容を例示する図である。

【図 4】

シンボルを印刷する場合に、表示データからシンボルイメージまでの変換の流れを示す図である。

【図 5】

用紙 2 0 上の左上段部に印刷範囲枠 2 1 が設定された場合にシンボルを印刷する場合に、シンボルサイズが印刷範囲枠をはみ出す場合を説明する図である。

【図 6】

ラベル上にバーコードのようなシンボルを印刷する場合について説明する図である。

【図 7】

図 1 または図 2 に示す各制御部及び記憶手段を、中央制御装置（C P U）及び R A M、R O M により実現する場合の概略構成を示す機能ブロック図である。

【図 8】

（a）は、P D F 4 1 7 シンボルとその構成を示す図であり（b）は（a）のデータ領域の表示データを 1 0 進数表示したものである。

【図 9】

P D F 4 1 7 のコードワードの構成を説明するための図である。

【符号の説明】

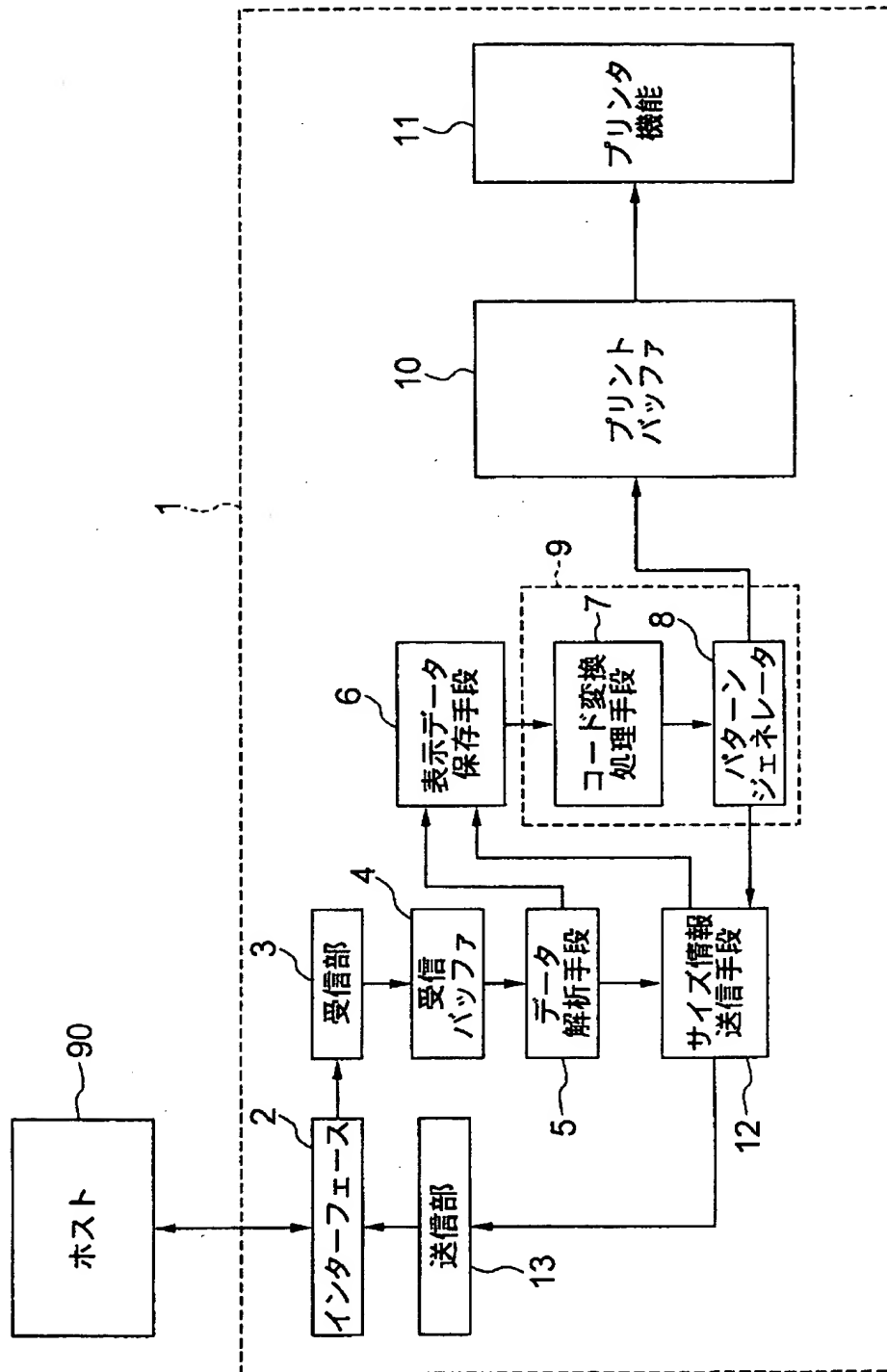
- 1 プリンタ
- 2 インタフェース
- 3 受信部
- 4 受信バッファ
- 5 データ解析手段
- 6 表示データ保存手段
- 7 コード変換処理手段
- 8 パターンジェネレータ
- 9 シンボルイメージ作成手段
- 1 0 プリントバッファ
- 1 1 プリンタ機構
- 1 2 サイズ情報送信手段
- 1 3 送信部
- 1 4 主制御手段
- 1 5 ウィンドーサイズ記憶手段
- 2 0 印刷用紙
- 2 1 印刷範囲設定枠
- 2 2 イメージ外形（横方向はみだし）
- 2 3 イメージ外形（縦方向はみだし）
- 2 5 ラベル用紙
- 2 6 ラベル
- 2 7 ラベル印刷イメージ（横方向はみだし）
- 3 0 C P U
- 3 1 印刷ヘッド
- 3 2 モータ
- 3 3 ブランジャ
- 3 4 印字機構駆動回路

- 3 5 各種検出装置
- 3 6 R O M
- 3 7 R A M
- 7 0 P D F 4 1 7 シンボルの表示例
- 7 1 スタートパターン
- 7 2 左側インジケータ
- 7 3 データ領域
- 7 4 右側インジケータ
- 7 5 ストップパターン
- 7 6 コードワード
- 7 7 モジュール
- 7 8 黒バー
- 7 9 スペースバー

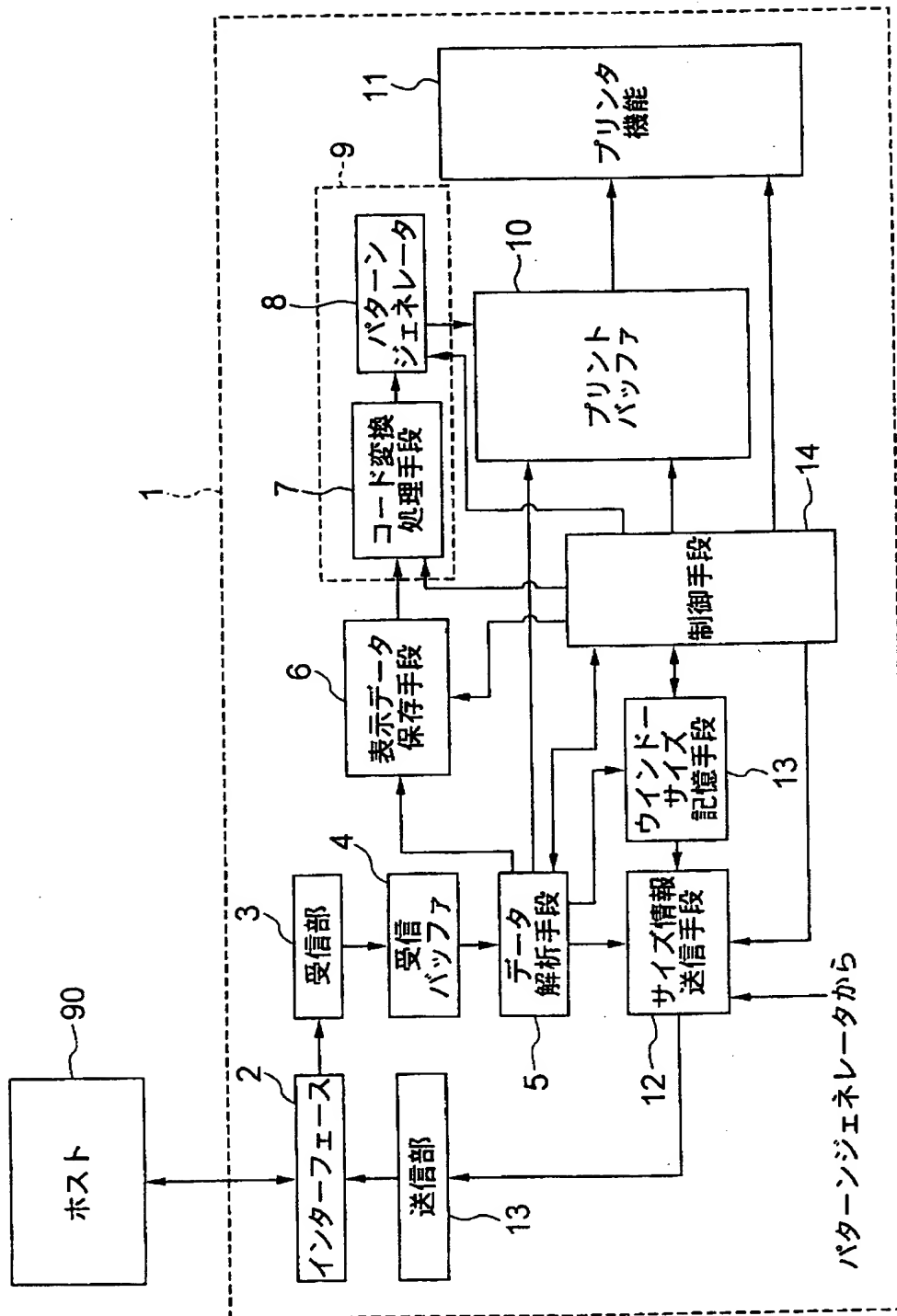
【書類名】

図面

【図 1】



【図 2】

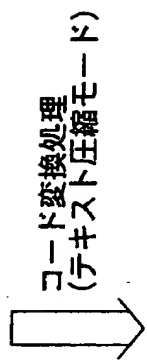
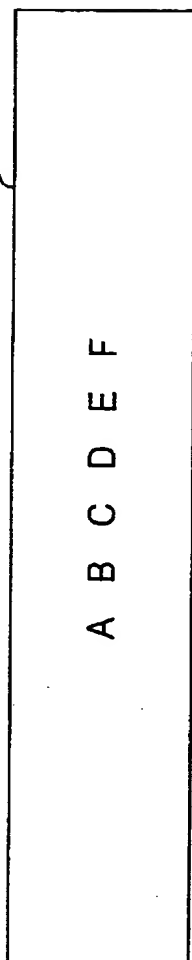


【図 3】

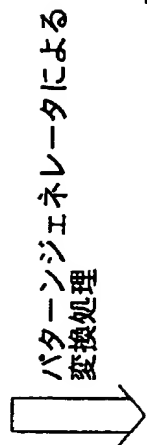
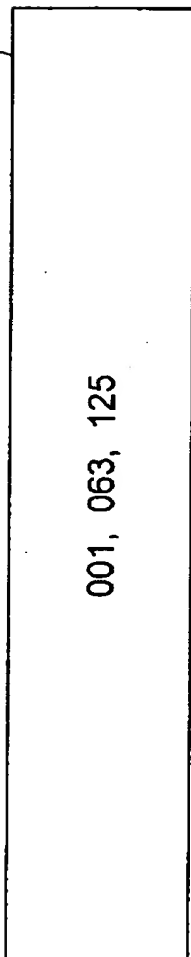
コマンドコース	パラメータ	機能
×××1	a1 a2	PDF417のケタ数(段の長さ)を設定する
×××2	b1 b2	PDF417の段数を指定する
×××3	c1 c2	PDF417のモジュール幅を設定する
×××4	d1 d2	PDF417の段の高さを設定する
×××5	e	PDF417のエラー訂正レベルを設定する
×××6	f	PDF417のオプションを指定する
×××7	g1～gn	受信データを表示データ保存手段に格納する
×××8	—	表示データ保存手段に格納した表示データをシンボルとして印刷する
×××9	—	保存されている表示データをシンボル印刷した場合のサイズ情報を送信する

【図 4】

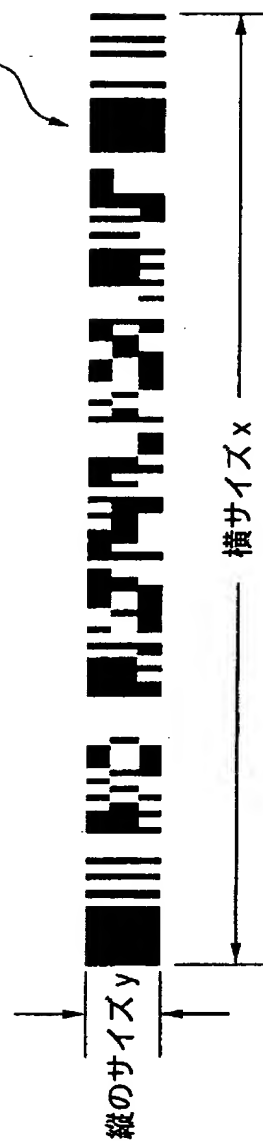
6 表示データ保存手段



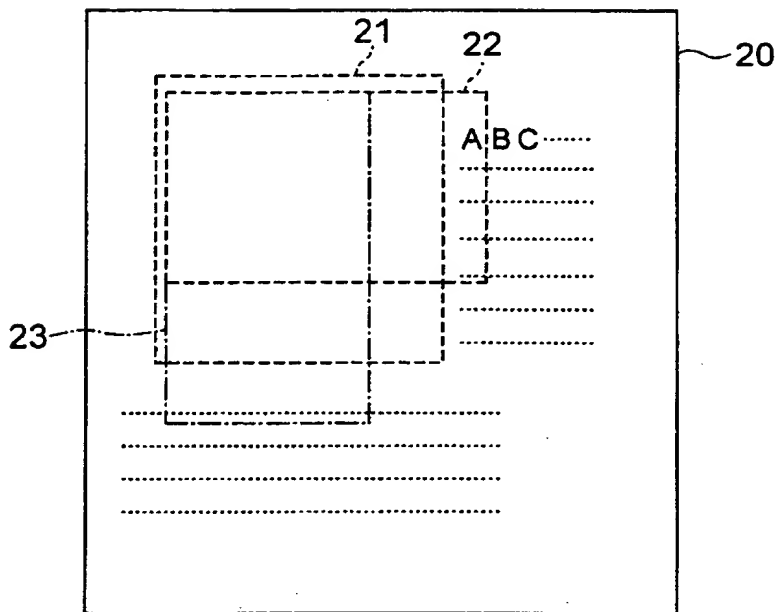
80



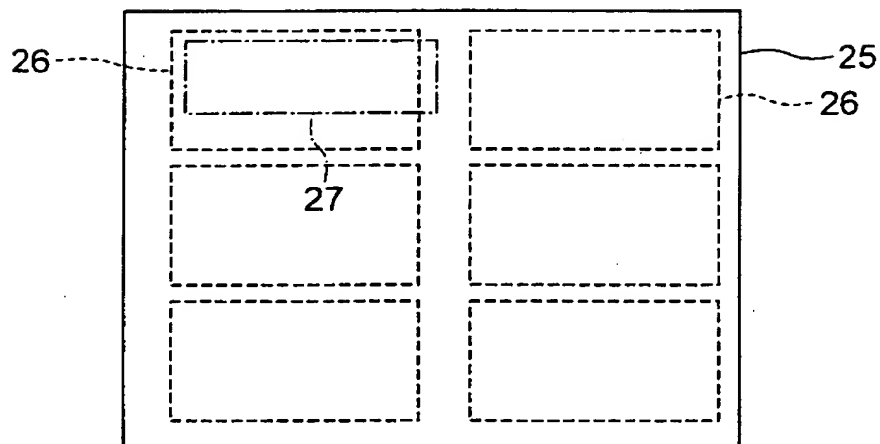
70



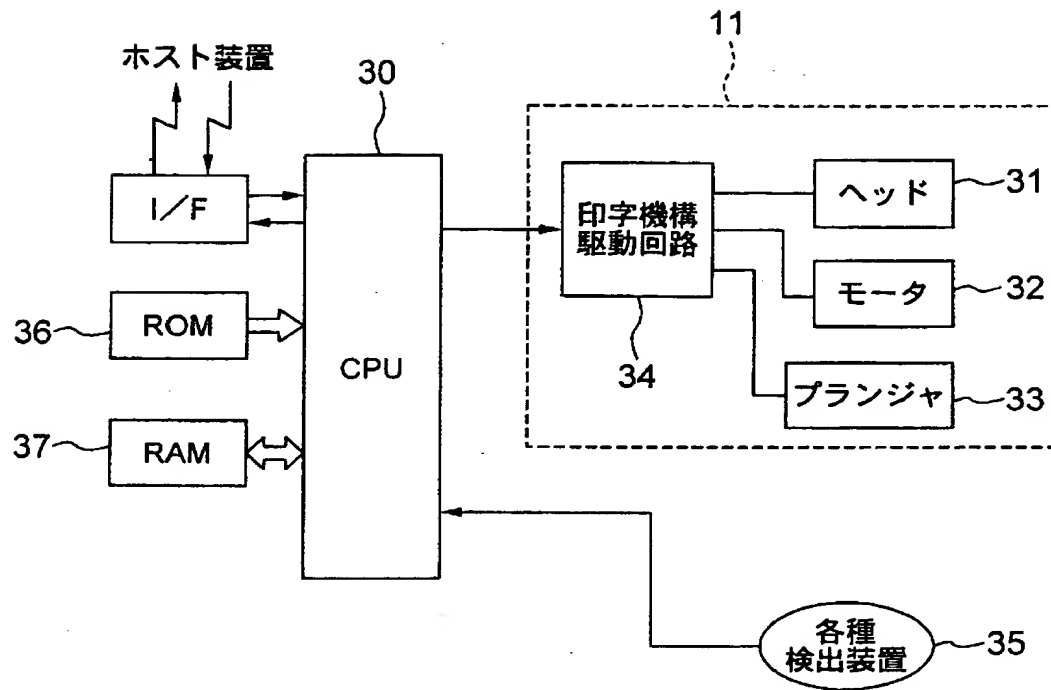
【図 5】



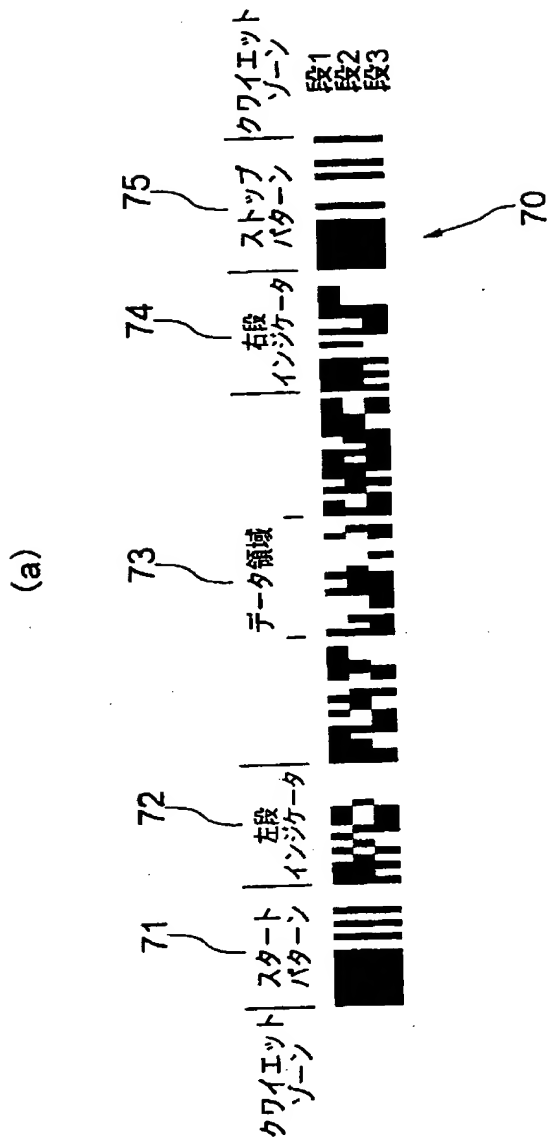
【図 6】



【図 7】



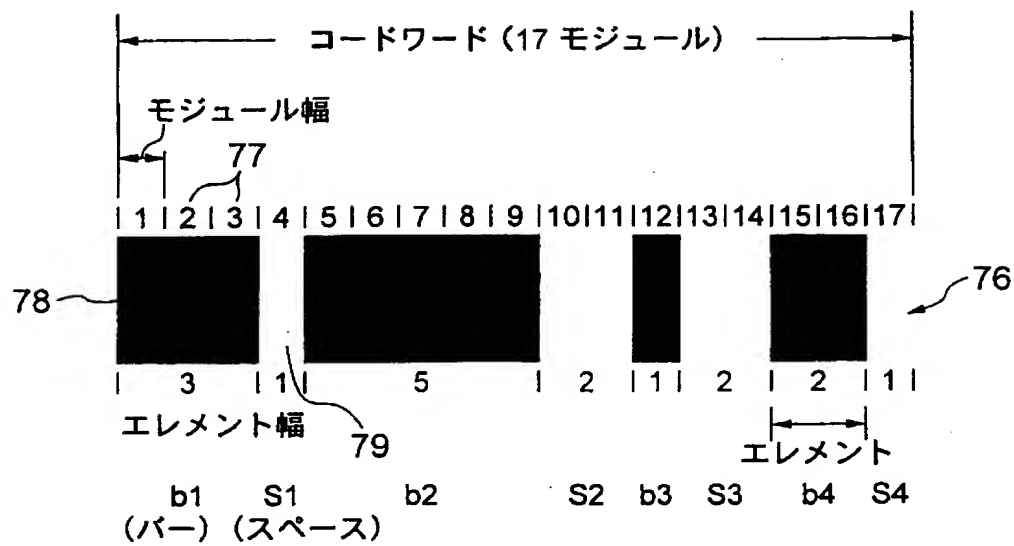
【図 8】



(b)

005 810 032	段1
094 179 880	段2
563 781 904	段3

【図 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 バーコードのようなシンボルを印刷するプリンタにおいて、ホスト装置の負荷及び、データ送信のための負荷を減らし、かつ、印刷するシンボルを所定の範囲内に正確に印刷すること。

【解決手段】 表示したい情報をシンボルに変換する手段と、その変換後のサイズをホスト装置に報告する手段とをプリンタに設けて、ホスト装置からプリンタに所定のコマンド及びシンボル表示したいテキストデータを送信するだけで、シンボルの印刷を可能にした。これにより、ホスト側のシンボル変換の負荷及び変換後のビットパターンデータの通信負荷を大幅に抑制することができ、かつ、ホスト側でも所定の範囲内に印刷可能かどうかを確認することが可能となる。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日 1990年 8月20日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名 セイコーエプソン株式会社